Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule
Wintersemester 2012/13

11. Dezember 2012

Die Aufgaben sollen nicht nur wie von Schüler/inne/n gelöst werden. Es soll vor allem der mathematische Hintergrund, das nötige Vorwissen und die Strategie zur Lösung dieser Aufgaben erläutert werden. Dabei ist auf einen guten Vortrag zu achten. Im Vortrag soll einfach, aber präzise gesprochen werden, die Argumentation soll lückenlos sein und die Voraussetzungen sollen offengelegt werden. Für jede Aufgabe stehen 15 Minuten zur Verfügung.

28) Aus: Timischl, W., Prugger, E.: Mathematik & Wirtschaft 4. E. Dorner, Wien, 2007.
Beispiel 7.6: Konjunkturmodell von Samuelson
Berechne aus der Differenzengleichung
$Y_n = a.(b+1).Y_{n-1} - a.b.Y_{n-2} + A$ *mit* $Y_0 = Y_1 = 400$ *GE rechnergestützt schrittweise das Volkseinkommen* Y_n *bis* $n = 50$ *für* $A = 100$ *GE, wenn a)* $a = 0,9$ *und* $b = 1$ … *ist* … .
Berechnen Sie eine explizite Form der Lösung dieser Differenzengleichung mit vorgegebenen Anfangswerten Y_0 und Y_1.

Y_n gibt das Einkommen der privaten Haushalte (Volkseinkommen) in der n-ten Rechnungsperiode an. Die folgenden Annahmen werden getroffen: Die Konsumausgaben C_n sind proportional dem Volkseinkommen der Vorperiode, also $C_n = a.Y_{n-1}$ mit $0 < a < 1$. Die privaten Investitionen I_n sind proportional dem Zuwachs $C_n - C_{n-1}$ der Konsumausgaben, also $I_n = b.(C_n - C_{n-1})$ mit $b > 0$. Die Regierungsausgaben A sind in jeder Periode gleich. In jeder Periode ist $Y_n = C_n + I_n + A$.

29) Aus: Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 5. öbv Wien, 1. Auflage 2010.
Aufgabe 10.19: Wie ändert sich die Lage einer Geraden mit der Gleichung $ax + by = c$ *mit* $a, b, c \in \mathbb{R}^+$*, wenn a und b konstant bleiben, aber c verändert wird?*
Bestimmen Sie eine implizite Form der Geraden $(r, s) + \mathbb{R}(t, u)$, wobe $r, s, t, u \in \mathbb{R}$ und $(t, u) \neq (0, 0)$ ist!

30) Aus: Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 5.
öbv Wien, 1. Auflage 2010.
Aufgabe 10.23: In einem Koordinatensystem bezeichnet man die Punkte $(x|y)$ *mit* $x \in \mathbb{Z}$ *und* $y \in \mathbb{Z}$ *als Gitterpunkte. Gibt es eine Gerade, die außer durch* $(0|0)$ *durch keinen weiteren Gitterpunkt geht? Wenn ja, gib die Gleichung einer solchen Geraden … an!*

Gibt es eine Gerade in $\mathbb{R}^2$, auf der kein Gitterpunkt liegt?